

Матеріали III Міжнар. наук.–техн. конф. "Авіа-2001", 24- 26 квітня 2001 р. - К.:
НАУ.– 2001.– С. 7.101 - 7.103

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННОЙ РАДИОСВЯЗИ В УКРАИНЕ

Загоруйко В.В., Конин В.В.

НИИ новых физических и прикладных проблем, г. Киев, Украина.

Неотъемлемой частью системы Связь, навигация, наблюдение / организация воздушного движения (CNS / ATM) является авиационная радиосвязь. Развитие авиационной радиосвязи регламентируется рядом нормативных документов, а именно: требованиями к авиационной связи как в части передачи данных, так и в части речевой связи, изложенными в томе III, Приложение 10 к Конвенции международной гражданской авиации, выпущенном с учетом последних поправок, в 2000 г., а также ряда документов: ED-23B, ED-82A, ED-89, ED-92, ED-101, разработанных EUROCAE.

Одной из важных тенденций в развитии авиационной радиосвязи является расширение применения цифровой радиосвязи в диапазоне частот 118-137 МГц. Ее особенностями, регламентируемыми Стандартами и Рекомендованной практикой ИКАО (раздел 6 тома III Приложение 10) и ED-92, является скорость передачи 31500 бит/с, восьмиуровневая дифференциальная фазовая манипуляция, разнос каналов 25 кГц и широкое использование помехоустойчивого кодирования для исправления ошибок передачи при приеме. Аппаратура цифровой радиосвязи в диапазоне частот выпускается рядом фирм дальнего зарубежья, например, Harris (США), Raytheon (США), Park Air Electronics (Англия), Telerad (Франция) с 1996г. и находит широкое применение в радиооснащении воздушных судов стран дальнего зарубежья. Характерными для средств цифровой радиосвязи производства фирм дальнего зарубежья являются высокие значения средней наработки на отказ (MTBF), которые обычно составляют 40-50 тысяч часов. Высокие показатели надежности обеспечиваются применением в аппаратуре радиосредств цифровой связи сверхбольших интегральных схем и микропроцессорной техники.

Следует отметить, что выпускаемые фирмами дальнего зарубежья передатчики и приемники цифровой радиосвязи в диапазоне 118–137 МГц являются комбинированными и обеспечивают как речевую, так цифровую связь при различных видах модуляции. Неизвестно находят ли средства цифровой радиосвязи применение в радиооборудовании воздушных судов украинских авиалиний, но, что совершенно точно, они не производятся и даже не разрабатываются ни в Украине, ни в странах СНГ. Следовательно, отсутствуют отечественные или производства фирм ближнего зарубежья радиосредства для передачи данных со скоростью передачи хотя бы порядка единиц тысяч бит в секунду. Что касается показателей надежности средств авиационной связи производства

фірм ближнього зарубіжжя, то середнє значення наработки на отказ не превышает 4000 часов.

Формально трансляция дифференциальных поправок контрольно-корректирующими станциями воздушным судам в диапазоне частот 108-118 МГц не входит в число видов авиационной радиосвязи и регламентируется требованиями, изложенными в томе I «Радионавигационные средства» Приложения 10. Однако, по сути она является видом авиационной радиосвязи как по назначению, так и по своим характеристикам. Действительно, и для линий цифровой радиосвязи в диапазоне частот 118-137 МГц, и для радиоканала передачи корректирующей информации предписаны: разнос каналов 25 кГц, скорость передачи данных

31500 бит/с, 8-ми уровневая дифференциальная модуляция, использование исправляющих ошибки кодов, включая коды Рида-Соломона. Отличия, помимо диапазона частот, заключаются в том, что трансляция дифференциальных поправок должна осуществляться в режиме разделения времени, когда каждые 0,5 с разделяются на 8 слотов, приведенных к односекундной эпохе GPS, а также в форматах кадров. Нетрудно сделать вывод, что разработка и изготовление аппаратуры цифровой радиосвязи в диапазоне 118-137 МГц и аппаратуры радиоканала передачи корректирующей информации имеют много общего. Об этом свидетельствует то обстоятельство, что выпуск аппаратуры для передачи корректирующей информации в странах дальнего зарубежья осуществляют фирмы, осуществляющие серийный выпуск аппаратуры цифровой радиосвязи в диапазоне

118-137 МГц. Однако следует отметить, что если аппаратура цифровой радиосвязи в диапазоне частот 118-137 МГц, в принципе, обеспечивает передачу с требуемой скоростью передачи и темпом обновления корректирующей информации, ее применение в этом качестве малоперспективно, так как ИКАО определен для передачи корректирующей информации диапазон частот 108-118 МГц, а также режим разделения времени и другие форматы кадров. Следовательно, это может быть только кратковременным решением.

Если в Украине и в странах СНГ не осуществляется разработка аппаратуры цифровой радиосвязи в диапазоне 118-137 МГц (что обусловлено как значительными затратами, так и практически отсутствием спроса), то, естественно, не осуществляется и разработка радиосредств передачи корректирующей информации, требующая еще больших затрат средств и имеющая еще меньше перспектив на сбыт в странах СНГ, и не имеющая никаких перспектив на сбыт в странах дальнего зарубежья.

Отсутствие не только производства, но и перспектив на разработку в ближайшие годы аппаратуры цифровой радиосвязи, удовлетворяющей требованиям ИКАО, может серьезно затруднить организацию воздушного движения в Украине и полетов самолетов украинских авиакомпаний в Европе, а также тормозит разработку и применение средств дифференциальной спутниковой

навигации в Украине. Является целесообразным, чтобы настоящая конференция рекомендовала Министерству транспорта Украины и Национальному космическому агентству Украины постановку НИОКР по разработке аппаратуры цифровой радиосвязи, удовлетворяющей требованиям, изложенным в первом и третьем томе Приложения 10, или рекомендовала ориентироваться на импорт в Украину такой аппаратуры или ориентироваться на импорт до тех пор, пока в Украине или в странах СНГ не начнется выпуск аппаратуры цифровой связи с характеристиками, требуемыми международными нормативными документами.